

den Vorgängen der Fäulnis und Gährung. Aus der grossen Reihe seiner Versuche ergibt sich in dieser Hinsicht Folgendes:

Frisches Blut, das mit Ameisensäure bis zu einem Gehalt von 1% herab versetzt war, zeigte innerhalb einer Beobachtungsdauer von über 6 Monaten keine Fäulnis. Ein Gehalt von 0,5% Ameisensäure konservierte das Blut über einen Monat hinaus, sogar bei einem Gehalt von nur 0,25%. Säure blieb das Blut 14 Tage lang unverändert, während eine zur selben Zeit wie diese Versuche und unter denselben äusseren Bedingungen hingestellte Blutprobe bereits nach Ablauf von 3 Tagen völlig verfault war. Ameisensaures Natron, zu 1% dem Blut zugesetzt, leistete Nichts.

Ferner ergab sich, dass die, von Buchholtz angegebene Bakteriennährflüssigkeit noch bei einem Gehalte von 0,25% Ameisensäure über ein halbes Jahr lang völlig klar blieb. Bei einem Gehalt von 0,05% trat nach 14 Tagen Trübung ein, während eine von Säuren freie Probe bereits nach 2 Tagen deutlich getrübt erschien. Das ameisensaure Natron, in einer Menge von 1% zugesetzt, liess das Auftreten von Trübung in der Flüssigkeit ebenso wenig zu Stande kommen, wie bei der ohne jeden Zusatz gelassenen Controlprobe.

Kleine, in destillirtem Wasser befindliche Stücke von frischem Pankreas blieben über 5 Monate lang unverändert bei einem Gehalt der Flüssigkeit von 0,5% Ameisensäure. 0,25% Ameisensäuregehalt hielt die Stückchen über 2½ Monate lang unverändert. Ameisensaures Natron leistete auch in einer Menge von 5% zugesetzt, Nichts.

Künstlich eingeleitete Fäulnis wurde ebenso stark von der Ameisensäure beeinflusst. Es wurden kleine Partikel faulen Fibrins auf sterilisirte Gelatine, die mit wechselnden Mengen von Ameisensäure versetzt waren, ausgesät. Während auf reiner Gelatine die Fäulnis rasche Fortschritte machte, wurde bei einem Ameisensäuregehalt des Nährbodens bis herab zu 0,25% das Weitergehen der Fäulnis vollständig hintangehalten. Ameisensaures Natron hielt dieselbe, auch bei einer Menge von 2,5% nur wenige Tage auf.

Ein gleich intensives Einwirken wie auf die Fäulnis zeigte die Ameisensäure noch auf das Wachsthum von auf dickem Brothbrei ausgesätem Schimmel. Während eine ohne Säurezusatz gelassene Probe das Schimmelwachsthum in keiner Weise beeinflusste, genügte ein Zusatz der Säure bis zu 0,25% herab, um die weitere Entwicklung des Schimmels völlig unmöglich zu machen. Essigsäure war, in einer Menge von 0,5% zugesetzt, nicht im Stande, das Schimmelwachsthum länger wie 12 Tage hinauszuschieben, sie wird also in dieser Hinsicht von der Ameisensäure weit übertroffen.

Die vergärende Kraft der Hefe auf Lösungen von Rohrzucker wurde gleich Null, wenn der Ameisensäuregehalt der Zuckerlösung gleich 0,05% betrug. Das entsprechende Natronsalz vermochte die Gährung auch in einer Menge von 5% nicht völlig zu unterdrücken.

Aus weiteren Versuchen, die eingeleitet wurden zur Lösung der Frage, ob die Pepsinwirkung auf Eiweiss durch Ameisensäure modificirt werde, ergab sich, dass Zusatz von 1% der Säure zu einem mit Pepsin und Salzsäure versehenem Verdauungsgemisch die Eiweissverdauung nicht beeinflusste. Ebenso wenig war die Ameisensäure im Stande, für die Salzsäure einzutreten in Versuchen, wo absichtlich die Salzsäure aus dem Verdauungsgemisch fern gehalten worden war. Das Natronsalz der Ameisensäure hemmte die Verdauung, wohl durch Neutralisation eines Theils der zugesetzten Salzsäure. Auch diese Versuche wurden stets durch gleichzeitige Controlproben ohne Zusatz von Ameisensäure oder deren Natronsalz auf ihre Richtigkeit hin geprüft.

Hinsichtlich der Einwirkung der Ameisensäure auf die Bestandtheile des Blutes ergab sich, dass sich dieselbe anderen Säuren analog verhält. d. h., dass sie in bestimmter Menge die Streifen des Methämoglobin auftreten lässt, sowie auch, dass sie ebenso wie Essigsäure im Stande ist, zur Darstellung der Hämkristalle benutzt zu werden.

Zum Schluss der Arbeit werden dann noch Beobachtungen über die Wirkung der Ameisensäure bei niederen Thieren mitgetheilt. Paramaecien wurden noch gelähmt bei Zusatz von 0,01% der Säure zu der sie enthaltenden Heujauche, bei einem Gehalt von 0,005% trat noch deutlich eine Beschränkung in der Beweglichkeit der meisten Thiere auf.

Blutegel starben im Wasser, welches 0,05% Ameisensäure enthielt in 2 Stunden, Essigsäure blieb in gleicher Menge ohne Einfluss. Sank der Gehalt an Ameisensäure auf 0,01%, so trat der Tod erst nach 24 Stunden ein.

Ein Frosch wurde in einer 0,5% Ameisensäurelösung nach 15 Minuten gelähmt, dann trat eine zunehmende Starre der Musculatur ein, so dass nach Ablauf von 50 Minuten das Thier den Eindruck machte, als ob es gefroren wäre. 1½ Stunden nach Beginn des Versuches trat der Tod ein. Essigsäure von derselben Concentration wirkte entschieden langsamer, der Tod trat erst nach 2¼ Stunden ein. Eine spectroscopische Veränderung des Blutes war in keinem der beiden Fälle nachweisbar.

VI. Gottfried Hoffmann: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Ameisensäure. Inaug.-Diss. Greifswald 1884. 44 S. Aus dem pharmakologischen Institut des Professor Dr. Hugo Schulz an der Universität Greifswald. Ref. P. Hesse.

Verf. schildert zuerst das Verhalten der Ameisensäure gegenüber